

Разработка методик определения содержания калия и натрия в твердых биосубстратах человека методом лазерного атомно-эмиссионного спектрального анализа

Патапович М.П.¹, Пашиковская И.Д.², Нечипуренко Н.И.², Булойчик Ж.И.¹,
Зажогин А.П.¹

¹Белорусский государственный университет, г. Минск,

²РНПЦ неврологии и нейрохирургии, г. Минск

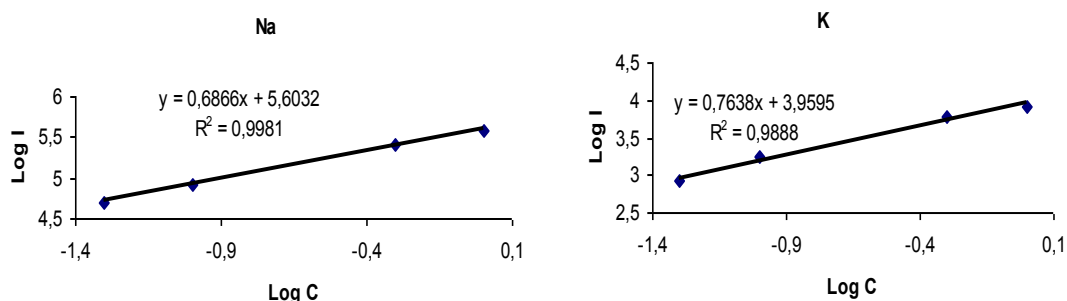
E-mail: zajogin_an@mail.ru

Известна важнейшая физиологическая роль таких жизненно необходимых элементов, как натрий и калий, в жизнедеятельности биологических объектов. Важна и оценка влияния нарушения их баланса на возникновение болезни.

Для проведения измерений и разработки методик количественного определения калия и натрия использовали лазерный атомно-эмиссионный многоканальный спектрометр LSS-1.

При разработке методики количественного определения элементов в твердых биологических объектах (волосах) в качестве модельных систем опробованы х/б нитки различной толщины. Предварительные опыты показали, что для приготовления стандартных образцов наиболее подходящими являются х/б нитки №60. Нитки длиной 5 см помещали на тефлоновую поверхность, на них по центру наносили по 10 мкл смеси стандартных водных растворов КОН и NaOH с 0,05; 0,1; 0,5 и 1,0 % концентрацией по каждому металлу. Образцы высушивали при комнатной температуре. Затем нитки наклеивали с помощью двухстороннего скотча на поверхность держателя образцов (пластинка из ПММА) и поверх образца наносили кисточкой 1 % раствор полистирола в толуоле для предотвращения распушенности образца после лазерного воздействия.

Спектры регистрировали при различных энергиях воздействия и межимпульсных интервалах для оценки их влияния на интенсивность линий элементов. Анализировали суммарные результаты действия 20 последовательных лазерных импульсов. Подобраны следующие оптимальные режимы работы: энергия - 30 мДж, межимпульсный интервал - 8 мкс. Получены градуировочные графики для количественного определения натрия и калия.



Было выполнено количественное определение натрия и калия в волосах ряда пациентов и здоровых лиц с использованием данных градуировочных графиков. Разработанная методика позволяет достоверно, с допустимой точностью определять концентрацию щелочных металлов в твердых биологических объектах.